نسبة انواع العلف للخيل

ان مئة رطل من دريس البرسيم الجيد تساوى ٥٤ رطلاً من الشعير او ١٠٥ ارطال من التخالة او ٤٠٠ رطل من البرسيم الاخضر او ٢٧٤ رطلاً من تبن الفول او ٤٠٠ رطل من تبن الذرة او ٤٥ رطلاً من القمح او ٥٩ رطلاً من الذرة او ٦٢ رطلاً من كسب بزر الكتان

باب الرياضيات

قوانين تحرك المياه في الترع المكشوفة المنتظمة

لحضرة محمد افندي فوزي خريجة رياضة بالمهندسخانة

تابع ما قبله

تنبيه — يمكن وضع القوانين السابقة المذكورة في الجزء الثالث على هذه الصورة

$$\frac{ق ي}{ع^{٢}} = د \quad \ldots\ldots (١٣)$$ ومنه ينتج

$$ي = \frac{د ع^{٢}}{ق} \quad \ldots\ldots (١٣)$$

$$ع = \sqrt{\frac{ق ي}{د}} \quad \ldots\ldots (١٤)$$ أو

$$ع = \frac{١}{د^{\frac{١}{٢}}} \sqrt{ق ي} \quad \ldots\ldots (١٥)$$

وبهذه القوانين نحل المسائل الآتية

المسئلة الاولى — علم القطاع العرضي لترعة بحيث يلزم ان تصرف كمية معلومة من المياه في مدة ثانية واحدة ومعلوم استواء المياه في هذه الترعة والمطلوب حساب السرعة المتوسطة التي تمنع بها المياه وكذا الانحدار في المتر الطولي الذي يلزم جعله للترعة بحيث تحقق السرعة المتوسطة المذكورة

الجواب — يستخرج من قانون (١) ان ع = $\frac{ق}{ث}$

ومن قانون (١٣) ان ي = $\frac{د ع^{٢}}{ق}$

مثالة – اذا فرض ان قطاع الترعة ا ل و د شكل ١ عرضهُ في القاع ٢٫٥٠ متر وشواطئهُ مائلة بميل ثلاثة امتار في القاعدة تقابل مترين في الارتفاع وتصرف هذه الترعة ٦ امتار مكعبة في الثانية ومفروض ان ارتفاع الماء فيها ٢٫٠٠ متر وان جدرانها من التراب فما تكون السرعة المتوسطة وانحدار القاع في المتر الطولي

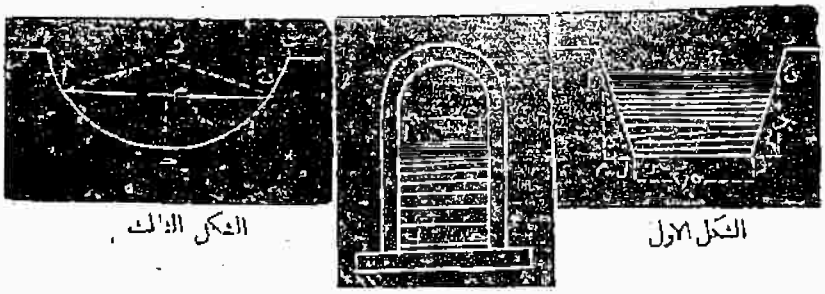
الجواب – من الشكل يرى ان

القطاع ق = $\frac{\text{ل و} + \text{آ د}}{٢} \times$ ر اعني

ق = $\frac{٨٫٥٠ + ٢٫٥٠}{٢} \times ٢ = ١١٫٠٠$ مترًا مربعًا

حينئذٍ يكون ع = $\frac{\text{ت}}{\text{ق}} = \frac{٦}{١١} = ٠٫٥٤٥$ متر في الثانية ويكون المحيط المغمور

م = آ ل + ل و + و د وفيهِ آ ل = و د = $\sqrt{\text{آ م}^٢ + \text{ل م}^٢}$ = $\sqrt{٤ + ٩}$ = ٣٫٦٠٦ حينئذٍ



الشكل الاول

الشكل الثاني

الشكل الثالث

يكون نق = $\frac{\text{ق}}{\text{م}} = \frac{١١}{٩٫٧١٢} = ١٫١٣٢$ وبما ان شاطئي الترعة من التراب يكون

د = ٠٫٠٠٢٨ . ($١ + \frac{١٫٤٣٥}{\text{نق}}$) = ٠٫٠٠٥٩ . ويكون

ي = $\frac{\text{د ع}^٢}{\text{نق}}$ = ٠٫٠٠١٦ . اعني سنة عشر سنتيمترًا في كل كيلومتر

المسألة الثانية – اذا فرض بريج قطاعهُ مستطيل ا ب حـ د شكل ٢ يصرف اربعة امتار مكعبة في الثانية الواحدة عند ما يكون استواء سطح المياه ا دَ على ارتفاع متر فوق الفرشة ب حـ وان انحدار هذه الفرشة هو ٠٫٠٠٢ متر في المتر الواحد ويراد حساب العرض س الذي يلزم وجودهُ بين كتفي البريج

الجواب — القطاع هو ق = ر س = $\frac{ث}{ع}$

ع = $\sqrt{\frac{\text{ق ي}}{د}}$

ثم بتجربة س = ٠٫٠١ متر يكون ق = ر س = ١ ويكون

ع = $\frac{ث}{ق}$ = ٤٠٠٫٠ متر ومن قانون (١٠) يستخرج

عَ = $\sqrt{\frac{٠٫٠٢ \times ١^{٢}}{٢ \times ٠٫٠٠٠٠٦ + ٠٫٠٠٠٠٢٤٢}}$ = ٢٫٩٨٤ متر

وبما ان مقدار س عَ المحسوبين وهما ٤٠٠٫٠ متر ٢٫٩٨٤ متر متساويان تقريباً فالفرض الذي فرضناهُ وهو س = ١ موفٍ للمسئلة

اما اذا تحصل الى عَ مقداران مختلفان يفرض للعرض مقدار ثان ويجري العمل بالطريقة السابقة

المسألة الثالثة — اذا كان القطاع العرضي لمجرى المياه مستديرًا نصف قطره ٠٫٨٠ متر كما ترى في شكل ٢ وارتفاع سطح المياه عن العنصر السفلي هو ٠٫٥٠ متر والانحدار في المتر الطولي هو ٠٫٠٠١ متر يراد حساب التصرف

الجواب — بما ان سطح القطاع العرضي آ بَ حـ

قطعة دائرة فلتعيينهِ يلزم معرفة الزاوية المركزية

آ وبَ للقطاع آ و بَ حـ وحيث ان

و م = ٠٫٣٠ متر يكون حا م و بَ = $\frac{٠٫٣٠}{٠٫٨٠}$ = ٠٫٣٧٥

اعني ان زاوية م و بَ = ٦°٨ وتكون زاوية

آ و بَ = ٢ × ٦°٨ = ١٣°٦

ويكون سطح القطاع مساويًا لسطح الدائرة الكاملة مضربًا في النسبة $\frac{١٣٦}{٣٦٠}$ اعني

سطح آ وبَ حـ = ط نق^{٢} × $\frac{١٣٦}{٣٦٠}$ = ٠٫٧٥٦ متر مسطح

ويكون سطح المثلث آ و بَ = ٠٫٣٠ × $\sqrt{\frac{٢}{٠٫٨٠} - \frac{٢}{٠٫٢٤٠}}$ = ٠٫٢٥٦ متر مسطح

ويكون سطح قطعة الدائرة آ م بَ حـ = ٠٫٧٥٦ − ٠٫٢٥٠٠ متر مسطح اعني

ق = ٠٫٥٠ متر مربع

ويكون المحيط المغمور مساويًا لطول القوس آ ح بَ مساويًا لطول المحيط الكامل للدائرة مضروبًا في النسبة $\frac{١٣٦}{٣٦٠}$ اعني م = ٢ نق × $\frac{١٣٦}{٣٦٠}$ = ١٫٩٠ متر ويكون

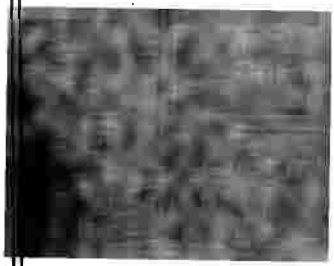
نق = $\frac{ق}{م}$ = $\frac{٢٥٠}{١٢٩٠}$ = ٢٦ . ويكون مقدار هو ٢٤١ . . . .

حينئذٍ يكون ع = $\sqrt{\frac{نق \times ي}{د}}$ = ١ ، ٠٨ متر

ويكون التصرف هوت = ق × ع = ٥٠ . × ١ ، ٠٨ = ٥٤٠ ، . متر مكعب سنأتي البقية

قانون لمحصلة جملة قوات

لا يخفى على دارسي علم الميكانيكا ان الطريقة التحليلية لايجاد محصلة جملة قوات المذكورة في كتب الميكانيكا ليست قانونًا جبريًا يستخرج منه مقدار محصلة جملة قوات اذا علم كلٌ من هذه القوات والزوايا المحصورة بينها بل انها طريقة تكاد تكون قانونية وتحتاج دقة في العمل وزمنًا طويلاً ولهذا جئت انشر قانونًا جديدًا في المُنتطف الاغرّ راجيًا ان يقع موقعًا حسنًا عند الرياضيين ويكون فائدة لطالبي العلم ولاسيما مارسي العمل



القانون * ان مربع محصلة جملة قوات يساوي مجموع مربعات هذه القوات + مجموع ضعف حاصل ضرب كل من هذه القوات في الاخرى في جيب تمام الزاوية المحصورة بين القوتين المضروبتين . فاذا رمز بالحروف ج ح ن الى الزوايا المحصورة بين القوات ق ك ك ه ه ر وبالحرف م الى محصلة هذه القوات فعلى هذا يكون

م^٢ = ق^٢ + ك^٢ + ه^٢ + ر^٢ + ٢ ق ك × جتا ج + ٢ ق ه × جتا (ج + ـ) + ٢ ق ر × جتا (ج + ح + ن) + ٢ ك ه × جتا ح + ٢ ك ر × جتا (ح + ن) + ٢ ه ر × جتا ن

فاذا شوهد انفراد هذا القانون يوجد ان نفس انفراد مربع مجموع القوات وذلك بقطع النظر عن جيب تمام الزوايا

البرهان * ليكن س ي ص ي في الشكل (١) مستقيمين متعامدين ومتلاقيين في ي نقطة الارتكاز وس ي احدهما مارٌ بالقوة ق ثم تسقط هذه القوات ق ك ه ر على المستقيمين س ي ص ي فبهذه الكيفية تحوّل هذه القوات الى قوات اخرى مسقطية مارة

بالمستقيمين فاذ رمز بالحرفين (سَ) (صَ) الى محصلتي القوات المارة بالمستقيم س ي وص ي يكون على هذا مقدار كلٍّ من المحصلتين

(سَ) = ق + ك × جتا ج + ه × جتا (ج + ح) + ر × جتا (ج + ح + ن)

(صَ) = ك × جا ج + ه × جا (ج + ح) + ر × جا (ج + ح + ن)

وذلك لانهُ معروف ان محصلة قوتين متضادتي الاتجاه تساوي فضلها ومسقط القوة المستقيمة الاتجاه يساوي مقدار القوة مضروبًا في جيب تمام الزاوية المحصورة بينهما او في جيب الزاوية المقابلة للمسقط . فاذا ربّع مقدار كل من هاتين المحصلتين (سَ) (صَ) وعوض عن مجموع مربعي جيب اي زاوية وجيب تمامها بواحد كما هو معلوم في حساب المثلثات ينتج لنا القانون المطلوب لان (سَ)٢ + (صَ)٢ = م٢

وهكذا يبرهن لمحصلة جملة قوات الفرد بولاد

مسألة رياضية

كيف يعلم ان المساحة السطحيَّة لجسم تحركي راسمهُ قوس متيني هي ٤١ْ٢ . × نق٢ وان المساحة الجسمية ٤٥ْ٣ . × نق٣

محمَّد وفائي

مهندس رسام تعيين ري قسم رابع

مسألة رياضية ثانية

كيف يرسم هذا المنحني ومماسهُ وهو حَ٢/٣ + دَ٢/٣ = ٢/٣٢

احد المشتركين

حل المسألة الحسابية المندرجة في الجزء الثالث من هذه السنة

ان ارباح زيد وعمرو وبكر على نسبة الاعداد ٤ و٧ و٩ فاذا ضمَّ ربح زيد الى ربح عمرو ونصف وتم الطرح يكون ١/١ الباقي مساويًا ١٥٠٠ وهو ما دفع بكر وباتمام العمل بالنسبة ينتج ان ربح عمرو او الدين ٧٠٠٠ غرش وربح زيد ٤٠٠٠ غرش وبكر ٩٠٠٠ غرش والامتحان هو البرهان

والظاهر ان الكسر الوارد في المسألة ١١/٢١ مغلوطٌ فيهِ وصوابهُ ١١/٢٢ وربما يسأل هنا هل ان قولَيْ عمرو وزيد من شروط المسألة كقول بكر فان لم يكونا كذلك فما فائدتهما وان قيل لتمام الامتحان يقال ما لم يكن من شروط المسألة المعيَّنة الضروريَّة فهو غير

ضروري في الامتحان لتوقف الامتحان على الشروط فما قول الحساب الافاضل انعم عليهم المولى بغير حساب عنيفة ماردو

تلميذة مدرسة البنات الداخلية في دمشق الشام

وقد ورد حلها ايضًا من حنا افندي خباز وقيصر افندي وحيد من تلامذة مدرسة صيدا الاميركية ومن محمد افندي محمود من الاسكندرية معترضًا عليها كالاعتراض السابق

باب تدبير المنزل

قد افتتحنا هذا الباب لكي ندرج فيه كل ما يهم اهل البيت معرفته من تربية الاولاد وتدبير الطعام واللباس والشراب والمسكن والزينة ونحو ذلك مما يعود بالنفع على كل عائلة

الرياضة للزوجة

قال احد شعراء الفرنسويين ان البيت بلا ولد كالبستان بلا زهر او كالقفص بلا عصفور. ومحبة النسل فطرة في الانسان ولا سيما في النساء. ولا شيء يقوم مقام الولد وهو لازم للزوجة لزوم الطعام والهواء. والغالب ان السنة الاولى من الزواج تبين ما اذا كانت الزوجة ولودًا او عاقرًا وما اذا كانت قوية البنية تلد اولادًا اصحاء او ضعيفة تلد الاولاد للضعف والمرض. فاذا كانت عاقرًا فقد فقدت نصف وظيفتها وخسرت اقوى اسباب راحتها وهنائها. ولكن العقر قليل والغالب انه طبيعي ولذلك لا نطيل الكلام فيه الآن بل نلتفت الى الامر الاهم وهو ان يكون الاولاد اصحاء الجسم اقوياء البنية فان الصحة افضل نعم الحياة وعلى الزوجة يتوقف الجانب الاكبر منها. ويمكنها ان تحفظ صحتها وصحة نسلها اذا راعت الشروط الآتية (اولاً) عليها ان تروض جسمها كل يوم بالمشي السريع في بستان او حقل ولتكن هذه الرياضة في ساعة معلومة من النهار حتى لا تعترض دون اتمام واجباتها البيتية. فان المشي السريع يوسع الصدر ويقوم الظهر ويقوي العضلات ويجيد الهضم ويطلق الامعاء ويحمر الوجنتين ويجلو العينين ويخفف الروح ويريح العقل وهو يمثل شرب اجود انواع الخمور ولكنه خال من المضار التي تنتج عن شربها. ولو كان النساء اللواتي من الطبقة العليا والوسطى يمشين اكثر مما يركبن في المركبات لرأيت